

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

G 05 d, 3/00

H 01 q, 3/02

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

42 r2, 3/00

21 a4, 46/01

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 207 894

Aktenzeichen: P 22 07 894.0

Anmeldetag: 19. Februar 1972

Offenlegungstag: 23. August 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Elektrische Schaltungsanordnung zur Verstellung einer Vorrichtung, insbesondere einer Antenne

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Karl Stolle Kabel- und Antennenfabrik, 4628 Lünen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Stolle, Karl, 4600 Dortmund

DI 2 207 894

BEST AVAILABLE COPY

ORIGINAL INSPECTED

© 8.73 309 834/733

7/70

K 002828

2207894

**Andrejewski, Honke & Gesthuysen**

**Patentanwälte**

Diplom-Physiker  
Dr. Walter Andrejewski  
Diplom-Ingenieur  
Dr.-Ing. Manfred Honke  
Diplom-Ingenieur  
Hans Dieter Gesthuysen

Anwaltsakte: 38 565/Sch=

---

4300 Essen, den 17. Febr. 1972  
Theaterplatz 3

Patentanmeldung

Karl Stolle  
Kabel- und Antennenfabrik

4628 L ü n e n  
Scharnhorststr. 11

Elektrische Schaltungsanordnung zur Verstellung  
einer Vorrichtung, insbes. einer Antenne.

Die Erfindung betrifft eine elektrische Schaltungsanordnung zur Verstellung einer Vorrichtung, insbes. einer Antenne, in eine vorwählbare Winkelstellung, bestehend aus einem Transformator, einer Gleichrichterbrücke, einer Brückenschaltung mit mindestens einem Sollwertgeber und mindestens einem Ist-

309834/0733

K 002829

- 2 -

wertgeber, einer an die Brückendiagonale der Brückenschaltung angeschlossenen Verstärkerschaltung, einem von der Verstärkerschaltung angesteuerten, auf der Gleichstromseite der Gleichrichterbrücke liegenden elektronischen Schalter und einem auf der Wechselstromseite der Gleichrichterbrücke liegenden Gleichstrommotor, wobei die Gleichrichterbrücke und der Gleichstrommotor in Reihe geschaltet sind.

Bei einer bekannten elektrischen Schaltungsanordnung der eingangs beschriebenen Art, die auch als Nachlaufsteuerung bezeichnet werden kann (vgl. FUNKSCHAU 1971, Heft 23, Seiten 776/7), ist die Brückenschaltung der Primärseite des Transformators parallel geschaltet, also unmittelbar an das elektrische Netz angeschlossen, und besteht die Brückenschaltung aus zwei parallel geschalteten Potentiometern, die als Sollwertgeber und als Istwertgeber vorgesehen sind und deren Schleifer die Brückendiagonale bilden. Unangenehm ist bei dieser Schaltungsanordnung, daß relativ viele Anschlußleitungen, nämlich 5, zu der zu verstellenden Vorrichtung und dem damit mechanisch verbundenen Istwertgeber, also dem zweiten Potentiometer, geführt werden müssen. Es müssen nämlich einerseits zwei Anschlußleitungen zu dem Gleichstrommotor, andererseits zwei Anschlußleitungen zu dem als Potentiometer ausgeführten Istwertgeber (zu dessen Speisung) und schließlich eine Anschlußleitung zum Schleifer dieses Potentiometers geführt werden. Insbesondere dann, wenn diese Schaltvorrichtung zur Verstellung einer Antenne in eine vorwählbare Winkelstellung, also für eine sog.

309834/0733

K 002830

- 3 -

Drehantenne, eingesetzt wird, ist die Notwendigkeit, relativ viele Anschlußleitungen zwischen dem Teil der Schaltvorrichtung, der sich z. B. in einem Wohnraum befindet, und dem Teil der Schaltvorrichtung, der auf oder unter dem Dach vorgesehen ist, verlegen zu müssen, nachteilig.

Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, die elektrische Schaltungsanordnung der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, daß weniger als fünf Anschlußleitungen zwischen der zu verstellenden Vorrichtung sowie den damit mechanisch verbundenen Istwertgeber und dem übrigen Teil der Schaltungsanordnung benötigt werden.

Die erfindungsgemäße elektrische Schaltungsanordnung, bei der diese Aufgabe gelöst ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Brückenschaltung der Gleichrichterbrücke auf deren Wechselstromseite unmittelbar parallel geschaltet ist und daß der Sollwertgeber und der Istwertgeber als verstellbare Widerstände ausgeführt, in Reihe geschaltet und in einem Brückenweig der Brückenschaltung angeordnet sind.

Bei der erfindungsgemäßen elektrischen Schaltungsanordnung werden - im Gegensatz zu der bekannten Schaltungsanordnung, von der die Erfindung ausgeht - nur drei Anschlußleitungen zwischen der zu verstellenden Vorrichtung, z. B. einer Antenne, und dem damit mechanisch verbundenen Istwertgeber einerseits und dem

309834/0733

K 002831

- 4 -

übrigen Teil der Schaltungsanordnung andererseits benötigt, nämlich eine erste Anschlußleitung zwischen dem ersten Anschluß der Sekundärseite des Transformators und dem ersten Anschluß des Gleichstrommotors, eine zweite Anschlußleitung zwischen dem ersten wechselstromseitigen Anschluß der Gleichrichterbrücke und dem zweiten Anschluß des Gleichstrommotors und eine dritte Anschlußleitung zwischen dem der Brückendiagonalen abgewandten Anschluß des Sollwertgebers und einem Anschluß des Istwertgebers, wobei der andere Anschluß des Istwertgebers mit dem zweiten Anschluß des Gleichstrommotors und damit mit dem ersten wechselstromseitigen Anschluß der Gleichrichterbrücke verbunden ist.

Im einzelnen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die erfindungsgemäße elektrische Schaltungsanordnung auszugestalten und weiterzubilden. So empfiehlt es sich, auch in den übrigen Brückenzweigen der Brückenschaltung, d. h. in den Brückenzweigen der Brückenschaltung, in denen der Sollwertgeber und der Istwertgeber nicht vorgesehen sind, Widerstände anzuordnen und dabei zumindest einen dieser Widerstände verstellbar auszuführen, so daß auf diese Weise die erfindungsgemäße elektrische Schaltungsanordnung zum Ausgleich des Widerstandes der beiden zum Istwertgeber führenden Anschlußleitungen abgeglichen werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert; die einzige Figur zeigt das Schaltbild einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen elektrischen Schaltungsan-

309834/0733

K 002832

- 5 -

ordnung zur Verstellung einer Vorrichtung, insbes. einer Antenne, in eine vorwählbare Winkelstellung.

Die in der einzigen Figur dargestellte Schaltungsanordnung besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus einem Transformator 1, einer Gleichrichterbrücke 2, einer Brückenschaltung 3 mit einem Sollwertgeber 4 und einem Istwertgeber 5, einer an die Brückendiagonale der Brückenschaltung 3 angeschlossenen Verstärkerschaltung 6, einem von der Verstärkerschaltung 6 angesteuerten, auf der Gleichstromseite der Gleichrichterbrücke 2 liegenden elektronischen Schalter 7 und einem auf der Wechselstromseite der Gleichrichterbrücke 2 liegenden Gleichstrommotor 8; wie die Figur zeigt, sind die Gleichrichterbrücke 2 und der Gleichstrommotor 8 in Reihe geschaltet.

Die Brückenschaltung 3 ist der Gleichrichterbrücke 2 auf deren Wechselstromseite unmittelbar parallel geschaltet. Der Sollwertgeber 4 und der Istwertgeber 5 sind als verstellbare Widerstände ausgeführt, in Reihe geschaltet und in einem einzigen Brücken-zweig 9 der Brückenschaltung 3 angeordnet. In den übrigen Brücken-zweigen 10, 11, 12 sind Widerstände 13, 14, 15 vorgesehen, wobei der in dem Brücken-zweig 10 liegende Widerstand 13 zum Abgleich der Schaltungsanordnung verstellbar ist.

Die Verstärkerschaltung 6 besteht aus zwei Transistoren 16, 17 und einem Widerstand 18. Die Basis-Emitter-Strecke des Transistors 16 liegt in der Brückendiagonalen der Brückenschaltung

309834/0733

K 002833

- 6 -

3, während der Kollektor des Transistors 16 auf die Basis des Transistors 17 geschaltet ist. Der Emitter des Transistors 17 ist mit dem Steuergitter des elektronischen Schalters 7, im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Thyristor, verbunden, während der Kollektor des Transistors 17, ebenso wie die Anode des elektronischen Schalters 7, an den Pluspol 19 der Gleichrichterbrücke 2 angeschlossen ist. An dem Minuspol 20 der Gleichrichterbrücke 2 ist einerseits die Kathode des elektronischen Schalters 7, andererseits der Widerstand 18 angeschlossen, der im übrigen an die Basis des Transistors 17 gelegt ist.

Mit dem Sollwertgeber 4 ist ein Netzschalter 21 mechanisch verbunden, der bei einer Verstellung des Sollwertes den Transformator 1 kurzzeitig mit der elektrischen Energiequelle, nämlich dem elektrischen Netz 22, verbindet. Darüber hinaus ist ein Überwachungsrelais 23 vorgesehen, daß dem Gleichstrommotor 8 parallel geschaltet ist und einen Arbeitskontakt 24 aufweist, der parallel zu dem Netzschalter 21 liegt. Dem Überwachungsrelais 23 ist ein Kondensator 25 parallel geschaltet, so daß das Überwachungsrelais 23, das wie der Gleichstrommotor 8 mit Halbwellen-Gleichstrom gespeist wird, nicht flattert. In Reihe zu der Parallelschaltung aus dem Überwachungsrelais 23 und dem Kondensator 25 ist ein verstellbarer Widerstand 26 vorgesehen, mit dessen Hilfe der Ansprechpunkt des Überwachungsrelais 23 eingestellt werden kann.

Im übrigen ist als Transformator 1 ein solcher vorgesehen, der eine relativ hohe Kurzschlußspannung aufweist, so daß die Se-

- 7 -

kundärspannung des Transformators 1 beachtlich zurückgeht, wenn der Transformator 1 überlastet wird, z. B. dadurch, daß der Gleichstrommotor 8 blockiert ist und infolgedessen einen erheblich über dem Nennstrom liegenden Betriebsstrom zieht.

Bei der dargestellten Schaltungsanordnung werden - im Gegensatz zu der bekannten Schaltungsanordnung, von der die Erfindung ausgeht, nur drei Anschlußleitungen 27, 28, 29 zwischen der zu verstellenden, nicht dargestellten Vorrichtung, z. B. einer Antenne, und dem damit mechanisch verbundenen Istwertgeber 5 einerseits und dem übrigen Teil der Schaltungsanordnung andererseits benötigt, nämlich die erste Anschlußleitung 27 zwischen dem ersten sekundärseitigen Anschluß 30 des Transformators 1 und dem ersten Anschluß 31 des Gleichstrommotors 8, die zweite Anschlußleitung 28 zwischen dem ersten wechselstromseitigen Anschluß 32 der Gleichrichterbrücke 2 und dem zweiten Anschluß 33 des Gleichstrommotors 8 und die dritte Anschlußleitung 29 zwischen dem der Brückendiagonalen abgewandten Anschluß 34 des Sollwertgebers 4 und einem Anschluß 35 des Istwertgebers 5, wobei der andere Anschluß 36 des Istwertgebers 5 mit dem zweiten Anschluß 33 des Gleichstrommotors 8 und damit mit dem ersten wechselstromseitigen Anschluß 32 der Gleichrichterbrücke 2 verbunden ist.

Die dargestellte Schaltungsanordnung wird also bei jeder Betätigung des Sollwertgebers 4 über den damit mechanisch verbundenen Netzschalter 21 eingeschaltet - während sie normalerweise nicht mit der elektrischen Energiequelle, z. B. dem elek-

309834/0733

K 002835



- 8 -

trischen Netz 22, verbunden ist. Dadurch, daß durch die Betätigung des Sollwertgebers 4 zunächst in der Brückendiagonalen der Brückenschaltung 3 eine Brückenspannung entsteht, schaltet der über die Verstärkerschaltung 6 angesteuerte elektronische Schalter 7 durch, so daß einerseits durch den Gleichstrommotor 8, andererseits aber auch durch das Überwachungsrelais 23 Strom fließt. Das Überwachungsrelais 23 zieht an und hält über seinen dem Netzschalter 21 parallel geschalteten Arbeitskontakt 24 die Schaltungsanordnung auch dann mit dem elektrischen Netz 22 verbunden, wenn der nur kurzzeitig schließende Netzschalter 21 bereits wieder geöffnet hat.

Sobald nun der Gleichstrommotor 8 die zu verstellende Vorrichtung, z. B. eine Antenne, in die durch den Sollwertgeber 4 vorgewählte Winkelstellung gebracht hat, wird die Brückenspannung null, der elektronische Schalter 7 öffnet und das Überwachungsrelais 23 fällt ab, wobei über den öffnenden Arbeitskontakt 24 des Überwachungsrelais 23 die ganze Schaltungsanordnung abgeschaltet wird.

Tritt während des Betriebes eine Überlastung des Gleichstrommotors 8 ein, elektrisch oder mechanisch bedingt, so fällt - wegen des Spannungsabfalls am Transformator 1, insbesondere wenn dessen Kurzschlußspannung relativ hoch ist - das Überwachungsrelais 23 ab. Mit anderen Worten schützt das Überwachungsrelais 23 - über seine eigentliche Funktion hinaus - auch den Gleichstrommotor 8.

Im übrigen sei angemerkt, daß - von dem zuletzt erläuterten Schutz des Gleichstrommotors 8 mit Hilfe des Überwachungsrelais

309834/0733

K 002836

2207894

**Andrejewski, Honke & Gesthuysen, Patentanwälte, 4300 Essen, Theaterplatz 3**

- 9 -

23 abgesehen - die ganze Schaltungsanordnung auch ohne den Transformator 1 funktioniert.

309834/0733

K 002837

- 10 -

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1) Elektrische Schaltungsanordnung zur Verstellung einer Vorrichtung, insbesondere einer Antenne, in eine vorwählbare Winkelstellung, bestehend aus einem Transformator, einer Gleichrichterbrücke, einer Brückenschaltung mit mindestens einem Sollwertgeber und mindestens einem Istwertgeber, einer an die Brückendiagonale der Brückenschaltung angeschlossenen Verstärkerschaltung, einem von der Verstärkerschaltung angesteuerten, auf der Gleichstromseite der Gleichrichterbrücke liegenden elektronischen Schalter und einem auf der Wechselstromseite der Gleichrichterbrücke liegenden Gleichstrommotor, wobei die Gleichrichterbrücke und der Gleichstrommotor in Reihe geschaltet sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Brückenschaltung (3) der Gleichrichterbrücke (2) auf deren Wechselstromseite unmittelbar parallel geschaltet ist und daß der Sollwertgeber (4) und der Istwertgeber (5) als verstellbare Widerstände ausgeführt, in Reihe geschaltet und in einem Brückenweig (9) der Brückenschaltung (3) angeordnet sind.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den übrigen Brückenweigen (10, 11, 12) der Brückenschaltung (3) Widerstände (13, 14, 15) angeordnet sind.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der in den übrigen Brückenweigen

309834/0733

K 002838

2207894

**Andrejewski, Honke & Gesthuysen, Patentanwälte, 4300 Essen, Theaterplatz 3**

- 11 -

(10) angeordneten Widerstände (13) verstellbar ist.

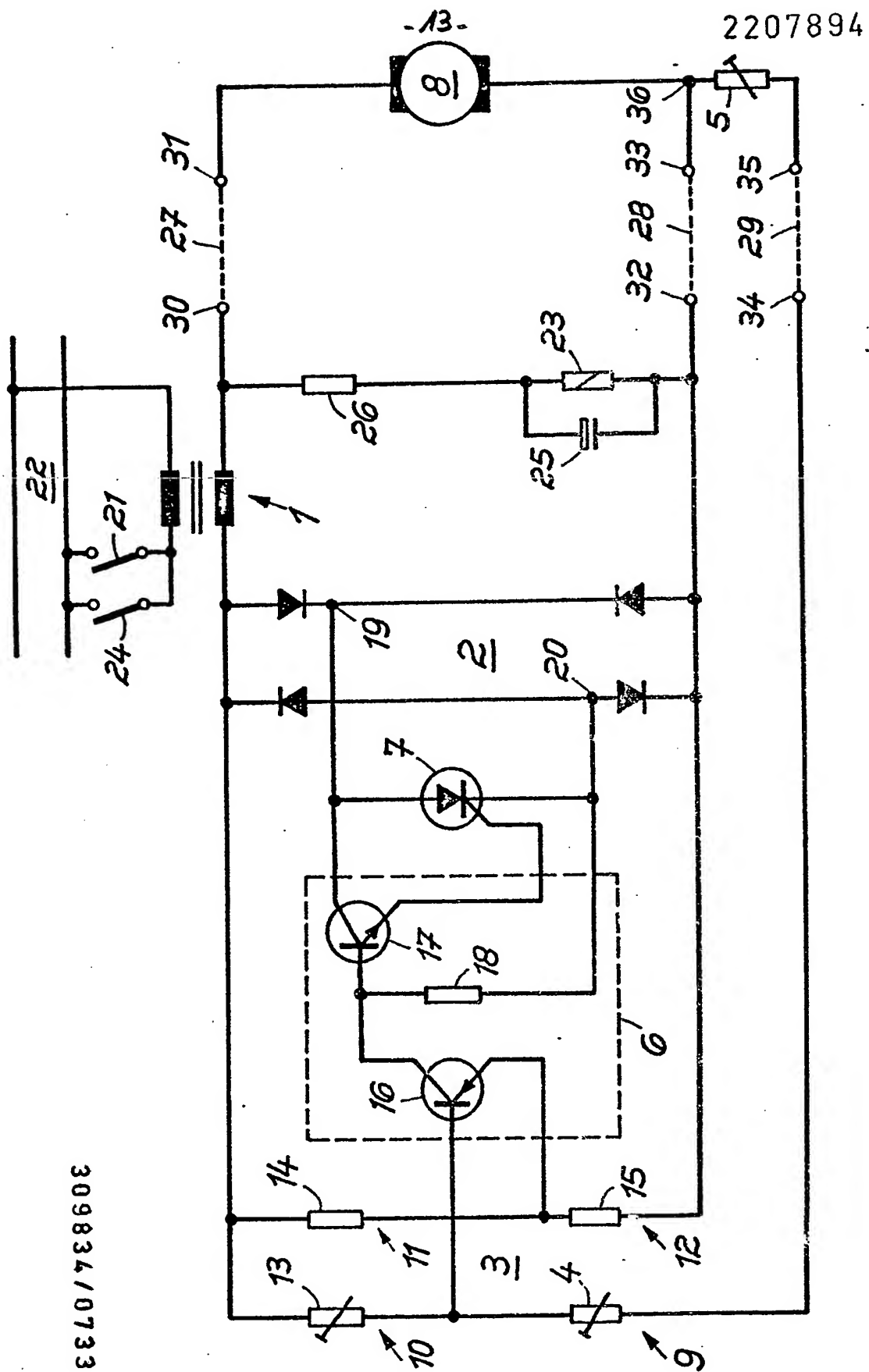
---

309834/0733

K 002839

19  
Leerseite

K 002840



309834/0733

42r2 3-00 AT:19.02.72 OT:23.08.73

K 002841

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**